VI **van der POL,** Balthasar. Physik (Radiotechn.). — 1922–25 Physiker im Forschungslabor., '25–46 Leiter d. Abteilg. f. Radioforschung, '46–48 Dir. d. Radio-Grundlagenforschung, N. V. Philips' Gloeilampenfabr., Eindhoven; '38–49 außerord. Prof. theoret. Elektrizitätslehre, Techn. Hochsch. Delft; '49–56 Dir., Comité Consultatif Int. de Radiocommunications (C.C.I.R.), Genève; Gastprof.: '57 Univ. of California, Berkeley, Calif., '58 Cornell Univ., Ithaca, N.Y.; '34 Vizepräs., Inst. of Radio Engineers, New York; '34–52 Vizepräs., '52– Ehrenpräs., Union Radio Scientifique Int. (URSI); '46–49 Präs., Organisat. Int. de Radiodiffusion (O.I.R.). — '56 Dr. h.c. (Techn. Univ. Warszawa); '59 Dr. h.c. (Univ. de Genève). — '35 Medal of Honor (Inst. of Radio Engineers, New York); '53 Valdemar-Poulsen-Goldmedaille (Dän. Akad. Techn. Wiss.).

*1889, Jan. 27, Utrecht;
†1959, Okt. 6, Wassenaar.

Biogr. A. D. Fokker, Nederlands Tijdschr. Natuurkunde **15** ('49) 21–23 (m. Bildn.). — N. E. Holmblad, J. Télécommunicat. **20** ('53) 23f.

Nekr. H. Bremmer, Nederlands Tijdschr. Natuurkunde **25** ('59) 333–35 (m. Bildn.). — M. L. Cartwright, J. London math. Soc. **35** ('60) 367–76 (m. Schr.verz. 46 Nrn.). — H. B. G. Casimir, Jaarb. koninkl. nederl. Akad. Wet. **1959/60**, 331–34 (m. Bildn.). — N. De Claris, IRE Trans. **CT-7** ('60) 360f. (m. Bildn.). — H. Parodi, C. R. hebd. Séances Acad. Sci., Paris **249** ('59) 1420–22. — R. L. Smith-Rose, Nature [London] **184** ('59) 1020f. — Nieuw Arch. Wiskunde **7** ('59) 89.

Zur Biobibliogr. H. Bremmer, Philips' techn. Rdsch. **22** ('60/61) 36–52 (m. Schr.-verz.).

Teilsammlung Selected scientific papers (H. Bremmer, C. J. Bouwkamp) **1.2** (Amsterdam '60) 13+1339 S. (m. Bildn. u. Schr.verz.).

H. Atlas of ground-wave propagation curves for frequencies between 30 Mc/s and 300 Mc/s (Genève '55) 35+174 S. (C. C. I. R. Resolution No. 11) [engl., französ., span.].

S. C. R. Congrès international d'électricité, Paris 1932, **11** (Paris '33) 113–36: Les phénomènes électroniques dans les lampes de radioélectricité. — Norsk rikskringkastings forelesninger, 1934 og 1936 (Oslo '36) 243–75: On oscillations. — Internationaler Kongreß für Kurzwellen in Physik, Biologie und Medizin, Wien 1937, Referate und Mitteilungen (Wien '37) 34f.: Propagation of short waves over a spherical finitely conducting earth. — Electrotechnische opstellen. Gedenkboek, aangeboden aan prof. dr. ing. h.c. C. Feldmann bij zijn aftreden als hoogleraar aan de Technische Hogeschool te Delft (Delft '37) 306–08: A new theorem on electrical networks. — Réunion internationale de physique, chimie, biologie. Congrès du Palais de la Découverte, Paris 1937, **1**: Physique générale (Paris '38) (Actualités scientifiques et industrielles, 718) 69–80: Oscillations de relaxation et démultiplication de fréquence. — Complete proceedings of the World radio convention, Sydney 1938 (Sydney '39) (Institution of Radio Engineers, Australia) 1–15: Beyond radio. — Verhandlungen der 2. Konferenz der Internationalen Gesellschaft für Biologische Rhythmusforschung, Utrecht 1939 (H. J. Holmgren) (Stockholm '40) (Acta med. scand., Suppl. 108) 78–88: Biological rhythms considered as relaxation oscillations. — The Heaviside centenary volume (London '50) (Institution of Electrical Engineers, London) 70–75: Heaviside's operational calculus. — M. Kac, Probability and related topics in physical sciences (London–NewYork '59) (Lectures in applied mathematics; proceedings of the summer seminar, Boulder, Colo., 1957, 1) 223–35: Smoothing and "unsmoothing"; 237–57: The finite-

difference analogy of the periodic wave equation and the potential equation. — Selected papers on mathematical trends in control theory (R. Bellmann, R. Kalaba) (New York '64) 124–40: Forced oscillations in a circuit with non-linear resistance (reception with reactive triode) [Nachdruck aus: Philosophical Mag. **3** ('27) 65–80].

W. Olive r Heaviside (1850–1925). Rede ('s-Gravenhage'38)19S. — Operational calculus; based in the two-sided Laplace integral (m. H. Bremmer) (Cambridge '50) 13+415 S.; ²('55) 13+415 S., Neudrucke: ('59), ('64); russ.: (Moskva '52) 506 S. — How to obtain properties of the solution of differential equations without actually solving them (Ithaca, N.Y. '58) 5+63 S.(CornellUniversity, Ithaca, N.Y., School of Electrical Engineering, Research report EE 403).

Annals Computat. Labor. Harvard Univ. Analytic treatment of real functions given in discrete points only: **29** ('59) 3–25.

Archives Musée Teyler, Haarlem Musik und elementare Zahlentheorie: (3) **9** ('42) 507–40 [niederländ.].

Bull. amer. math. Soc. An electro-mechanical investigation of the Riemann zeta function in the critical strip: **53** ('47) 976–81.

Canadian J. Math. Note on the gamma function: **6** ('54) 18–22.

Elektrische Nachr.-Techn. Ein Satz über elektrische Netzwerke und mit einer Anwendung auf Filter: **11** ('34) 233–37.

Enseignement math. Démonstration élémentaire de la relation $\theta_3^4 = \theta_0^4 + \theta_2^4$ entre les différentes fonctions de Jacobi: (2) **1** ('56) 259–62.

Handelingen nederl. natuur- en geneeskund. Congr. Besselfunktionen, betrachtet wie eine Strahlungserscheinung in mehrdimensionalen Räumen: **24** ('33) 110–13. — Auflösung der Potentialgleichung und der Wellengleichung in n, $n+1$, $n+2$, ... Dimensionen: **25** ('35) 104–07. — Über eine unendliche Zahl gekoppelter Schwingungsketten im Zusammenhang mit dem Kabelproblem: **26** ('37) 145–48. — — Alle Arbeiten niederländ.

Hochfrequenztechn. u. Elektroakust. Ergebnisse einer Theorie über die Fortpflanzung elektromagnetischer Wellen über eine Kugel endlicher Leitfähigkeit[3]): **51** ('38) 181–88.

Indagationes math. [Amsterdam] Modern operational calculus based on the two-sided Laplace integral, 1[3]): **10** ('48) 338–45; ~ 2[3]): 349–60. — The primes in $k(\varrho)$[11]): **13** ('51) 9–15. — On a non-linear partial differential equation satisfied by the logarithm of the Jacobian theta-functions, with arithmetical applications, 1: 261–71; ~ 2: 272–84. — The representation of numbers as sums of eight, sixteen and twenty-four squares: **16** ('54) 349–61. — Equations différentielles linéaires vérifiées par certaines fonctions modulaires elliptiques[12]): **18** ('56) 166–69. — On a generalisation of the non-linear differential equation $(d^2u/dt^2) - \varepsilon(1 - u^2)\,(du/dt) + u = 0$: **19** ('57) 477–80. — On series of the reciprocals of the Jacobi theta functions: **22** ('60) 107–14. — On the propagation of a discontinuous electromagnetic wave[8]): 254–65.

J. Franklin Inst. Radio technology and the theory of numbers: **255** ('53) 475–95; **256** ('53) 265.

J. Inst. electr. Engr. Japan Discontinuous phenomena in radio communication: **81** ('37) 381–98. — The fundamental principles of frequency modulation: **93**, III ('46) 153–58.

J. Télécommunicat. Oliver Heaviside (1850–1925): **17** ('50) 192–99 [französ., engl., span.]. — Frequency band for galactic hydrogen observation: **20** ('52/53) 110–13[~]. — Presentation of the Valdemar Poulsen Gold Medal[7]): 24ef. [französ. S. 24ff., span. S. 24sf.]. — H. A. Lorentz and the bearing of his work on electromagnetic telecommunication: 164e–168e [französ. S. 160f–164f, span. S. 162s–166s].

Magyar tudományos Akad. mat. és fizik. Tudományok Osztályának Közleményei Radio technology and the theory of numbers: **9** ('59) 187–206 [ungar.].

Music Rev. Music and elementary theory of numbers: **7** ('46) 1–25.

Nature [London] Bead-corona on radio antenna: **130** ('32) 662.

Natuurkundige Voordrachten Ausbreitung von Rundfunkwellen über den Niederlanden: (N.R.) **12** ('34) 124–36 [niederländ.]. — Television: **15** ('37) 36–45 [~]. — Merkwürdige Eigenschaften von ganzen Zahlen: **23/24** ('47) 36–46 [~].

Nederlandsch Tijdschr. Natuurkunde Schwingungen: **3** ('36) 65–84, 97–108. — Oliver Heaviside (1850–1925): **5** ('38) 269–85. — Zwei wenig bekannte Experimente: **8** ('41) 390–93. — — Alle Arbeiten niederländ.

Philips Res. Rep. Mathematics and radio problems: **3** ('48) 174–90.

Philips' techn. Rdsch. Elektrische Filter, 1[13]): **1** ('36) 239–44; ~ 2: Praktische Berechnung von Filtern mit sinusförmiger EMK[13]): 270–76; ~ 3[13]): 298–306; ~ 4: Hoch- und Bandpaßfilterzellen[13]): 331–38; ~ 5[13]): 367–70. — Die Stimmung von Musikinstrumenten und Orchestern[1]): **4** ('39) 217–22. — Die Ausbreitung von Rundfunkwellen über die Erde[3]): 257–66.

Philosophical Mag. Symbolic calculus[10]): **13** ('32) 537–77. — The diffraction of electromagnetic waves from an electrical point source round a finitely conducting sphere, with applications to radiotelegraphy and the theory of

the rainbow, 1[3]): **24** ('37) 141–76; ~ 2[3]): 825–64. — The propagation of radio waves over a finitely conducting spherical earth[3]): **25** ('38) 817–34; **27** ('39) 261–75. — Application of the operational or symbolic calculus to the theory of prime numbers: **26** ('38) 921–40.

Physica Tchebycheff polynomials and their relation to circular functions, Bessel-functions and Lissajous-figures[13]): **1** ('33/34) 78–96. — The production of sinusoidal oscillations with a time period determined by a relaxation time[9]): 437–48. — Fine structure of triode characteristics[13]): 481–96. — A theorem on electrical networks with an application to filters: 521–30. — Theory of the reflection of the light from a point source by a finitely conducting flat mirror, with an application to radiotelegraphy: **2** ('35) 843–53. — On potential and wave functions in n dimensions: **3** ('36) 385–92. — A generalization of Maxwell's definition of solid harmonics to waves in n dimensions: 393–97. — A new theorem on electrical networks: **4** ('37) 585–89.

Proc. Inst. Radio Engr. Propagation of waves of 150 to 2000 kilocycles per second (2000 to 150 meters) at distances between 50 and 2000 kilometers[6])[5])[7]): **21** ('33) 996–1002. — The nonlinear theory of electric oscillations: **22** ('34) 1051–86.

Proc., Instn. Radio Engr. Australia Beneath radio: **14** ('53) 9–11.

Proc., Koninkl. nederl. Akad. Wet. Modern operational calculus based on the two-sided Laplace integral, 1[3]): **51** ('48) 1005–12; ~ 2[3]): 1125–36.

Proc., Koninkl. nederl. Akad. Wet., Ser. A *Die Aufsätze in den Bänden* **54** ('51) – **63** ('60) *entsprechen denen in* „Indagationes math. [Amsterdam]" **13** ('51) – **22** ('60) *mit gleicher Seitenzahl. Siehe dort!*

Publ. sci. et techn. Ministère Air, Bull. Serv. techn. Note sur les propriétés des solutions d'une équation différentielle, que l'on peut déduire directement de l'équation différentielle elle-même: **281** ('53) 159–67 [französ. u. engl.].

Radio electr. Weekly Beneath radio: **1952**, Suppl. 5. Sept., S. 6, 17.

Recueil Trav. Assemblée gén., Union radio-sci. int. The symbolic calculus with some applications to radio-telegraphy: **4** ('34) 136. — Summary of some theoretical contributions of the problem of propagation of radio waves over the earth[10]): 148. — The nonlinear theory of electric oscillations: 165. — Interaction of radio waves[9]): 192; **5** ('38) Nr. 1, 311. — Report on spontaneous fluctuations of current and potential[2]): 217–27. — Report to Commission de Radiophysique (V): 309f. — Report on "Interaction of radio waves": **7** ('49) 193–96. — Report of the Sub-Committee on Information Theory: **9** ('52) Nr. 7, 11–15. — Subcommission VIa: Information theory: **10** ('54) Nr. 6, 122–28.

Simon Stevin Mathematik und Radioprobleme: **25** ('47) 179–98 [niederländ.].

Tijdschr. nederl. Radiogenootschap Ausbreitung von Wellen von 150–2000 kHz (2000–150 m) über Entfernungen zwischen 50 und 2000 km: **6** ('33/34) 26–38 [niederländ.]. — Nächtliche Ausbreitung von Wellen von 150–2000 kHz (2000–150 m) über Entfernungen zwischen 50 und 5000 km: 73–77 [~]. — Die Erzeugung von Sinusschwingungen mit einer durch die Relaxationszeit bestimmten Frequenz[9]): 79–90 [~]. — Summary of some theoretical contributions by Dr. Balth. van der Pol and Dr. K. F. Niessen to the problem of propagation of radiowaves over the earth[10]): **7** ('35/38) 1–11. — Union Radio Scientifique Internationale. Interaction of radio waves[9]): 12–17, 93–97. — The symbolic calculus (with some applications to radiotelegraphy): 18–31. — Bericht über Messungen der Felder von zwei beim Dollart und bei Maastricht aufgestellten Versuchssendern: 173–85 [niederländ.]. — Ergänzender Bericht über die Feldmessungen zur Bestimmung des endgültigen Standortes eines holländischen Rundfunksenders ($\lambda = 300$ m): 186–95 [~]. — Die Strahlung von „beam"-Antennen im besonderen und große Oberflächen im allgemeinen: **15** ('50) 151–55 [~]. — H. A. Lorentz and the bearing of his work on electromagnetic telecommunication: **18** ('53) 253–64. — Some observations on Rayleigh fading: **19** ('54) 223–29. — Some observations on diversity reception: **20** ('55) 87–92.

Trans. Inst. Radio Engr. On discontinuous electromagnetic waves and the occurrence of a surface wave: **AP-4** ('56) 288–93.

Wireless World Orchestral pitch. A cathode-ray method of measurement during a concert[1]): **44** ('39) 441f.

Mit: [1]) C. C. J. Addink; [2]) C. J. Bakker; [3]) H. Bremmer; [4]) –; [5]) J. H. Dellinger; [6]) T. L. Eckersley; [7]) P. Le Corbeiller; [8]) A. H. M. Levelt; [9])J. van der Mark; [10]) K. F. Niessen; [11]) P. Speziali; [12]) J. Touchard; [13]) T. J. Weijers.